



PATENT

Docket No. JCLA10474

page 1

IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : WEN-YIH LIAO et al.

Application No. : 10/731,530

Filed : December 08, 2003

MANUFACTURING METHOD OF COVER
LAYER OF OPTICAL INFORMATION

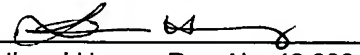
For : STORAGE MEDIA

Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

March 24, 2004

(Date)


Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

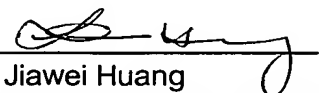
Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of **Taiwan** Application No. **92117085** filed on **June 24, 2003**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA10474).

Date: 3/24/2004

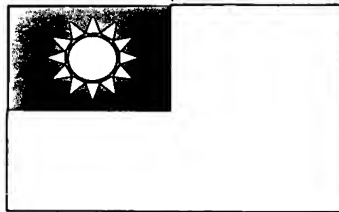
By: 
Jiawei Huang
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:

J. C. Patents
4 Venture, Suite 250
Irvine, California 92618
Tel: (949) 660-0761

10/731.530

JCLF10474



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 24 日
Application Date

申請案號：092117085
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 1 月 30 日
Issue Date

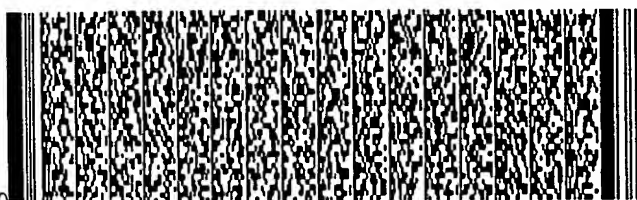
發文字號：09320078490
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法
	英 文	MANUFACTURING METHOD OF COVER LAYER OF OPTICAL INFORMATION STORAGE MEDIA
二、 發明人 (共5人)	姓 名 (中文)	1. 廖文毅
	姓 名 (英文)	1. Wen-Yih Liao
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台中市松竹路2段160巷9弄9號
	住居所 (英 文)	1. No. 9, Alley 9, Lane 160, Sungchu Rd. Sec. 2, Taichung City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Industrial Technology Research Institute
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 195, Section 4, Chung Hsing Road, Chutung, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
	代表人 (英文)	1. Cheng-I Weng



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共5人)	姓名 (中文)	2. 楊惠雯
	姓名 (英文)	2. Huei-Wen Yang
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	2. 台中縣大甲鎮德興路42-1號4樓
	住居所 (英文)	2. 4F., No. 42-1, Deshing Rd., Dajia Township, Taichung County Taiwan 437, R.O.C
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	
	名稱或姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共5人)	姓名 (中文)	3. 謝靜玉 4. 顏春福
	姓名 (英文)	3. Ching-Yu Hsieh 4. Chuen-Fuw Yan
	國籍 (中英文)	3. 中華民國 TW 4. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	3. 桃園市正光街6號3樓 4. 高雄市苓雅區武昌路70巷28弄17號
	住居所 (英文)	3. 3F., No. 6, Jhengguang St., Taoyuan City, Taoyuan County Taiwan 330, R.O.C 4. No. 17, Alley 28, Lane 70, Wu-Chang Rd., Kaohsiung, Tawian, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

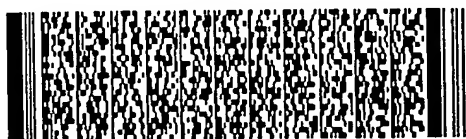


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共5人)	姓名 (中文)	5. 鄭尊仁
	姓名 (英文)	5. Tzuan-Ren Jeng
	國籍 (中英文)	5. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	5. 新竹市美之城200巷5號
	住居所 (英文)	5. No. 5, Lane 200, Mei-Chih-Cheng, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法)

一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，此方法係取具有訊號結構或記錄層之基板與脫離板，然後在基板與脫離板之間設置高分子樹脂，並利用旋轉及脫離板的平坦度來控制高分子樹脂之厚度及均勻性。由於，高分子樹脂對脫離板具有較佳脫離性，對基板卻具有較佳附著性。因此，當高分子樹脂硬化後，便會貼合在基板上形成覆蓋層，且覆蓋層成型後脫離板可輕易脫離。以脫離板法形成覆蓋層能輕易地控制覆蓋層之厚度及均勻性，並且由於製作流程簡單，有助於建立量產之自動化設備以及提高生產的良率。

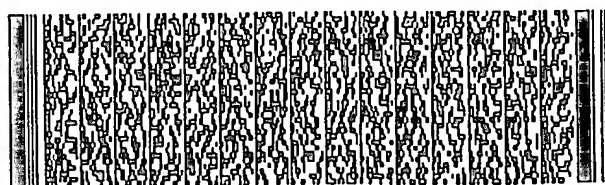
伍、(一)、本案代表圖為：第2D圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200：基板	202：反射層	204：脫離板
206：光硬化樹脂	214：箭頭方向	212：光碟片

六、英文發明摘要 (發明名稱：MANUFACTURING METHOD OF COVER LAYER OF OPTICAL INFORMATION STORAGE MEDIA)

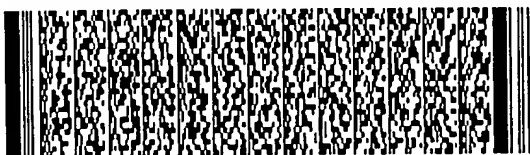
A manufacturing method of cover layer of optical information storage media is disclosed. In the method, a plate and a substrate having a signal structure or recording layer are provided, therefore a polymer resin is disposed between the substrate and the plate, wherein the thickness and the uniformity of the layer formed by the polymer resin is controlled by a rotating of the substrate



四、中文發明摘要 (發明名稱：光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：MANUFACTURING METHOD OF COVER LAYER OF OPTICAL INFORMATION STORAGE MEDIA)

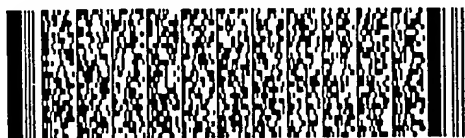
combined with the plate and by the flatness of the plate. Because the polymer resin has a poor adhesion to the plate and has a better adhesion to the substrate, after the polymer resin is hardened, a cover layer is formed on the substrate and the plate is easy to separate from the substrate. The thickness and the uniformity of the cover layer are easily controlled by the



四、中文發明摘要 (發明名稱：光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：MANUFACTURING METHOD OF COVER LAYER OF OPTICAL INFORMATION STORAGE MEDIA)

method, and the simplicity of the process flow is advantageous to the establishment of an automatic production line for mass production and the enhancement of the yield of products.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

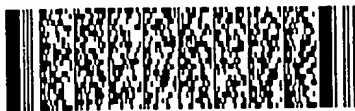
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

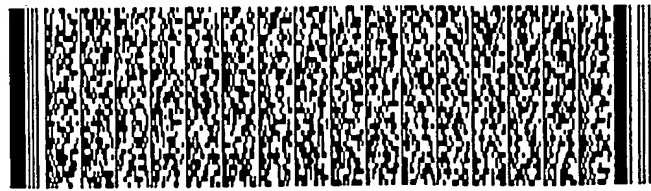
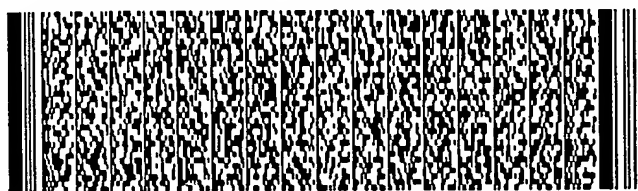
【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種光資訊儲存媒體，且特別是有關於一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法。

【先前技術】

數位多功能光碟(Digital Versatile Disc, DVD)由於具有儲存密度高、體積小、儲存期限長、成本低廉、相容性高以及錯誤率低等優點，因此已成為目前光學資訊記錄媒體的主流。然而，隨著多媒體(Multimedia)應用資訊的普及，許多資料都含有大量的文字、聲音及影像，原有DVD光碟片的容量已無法配合下一世代的影音需求。因此，各大光儲存媒體製造公司紛紛提出下世代高容量光儲存媒體的規格(如：高密度數位多功能光碟(High Density - Digital Vertical Disc, HD-DVD))，以目前趨勢來看下一代的光儲存媒體幾乎以波長在400~450nm左右的藍紫光為主，並提高光讀取頭之數值孔徑(Number Aperture, NA)來達到單面單層15GB以上之容量，以符合下世代高傳真影音規格(例如：HDTV/ 3D-video)的需求。而且，相關記錄媒體的設計規格與研究報告也不斷的被提出。

由於光學讀取頭的聚焦光點大小與 (λ/NA) 有關，當物鏡的NA值提高和讀取頭的雷射波長縮短時，聚焦光點便會縮小，相對地，碟片厚度變異和碟片傾斜所造成的球面像差又分別與 $(\lambda/NA)^3$ 和 $(\lambda/NA)^4$ 有關，因此碟片所能容許的傾斜度便必須被嚴格的限制。於是，為了有效地增加



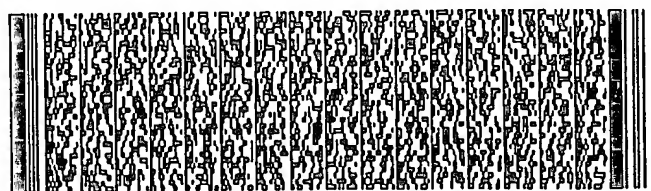
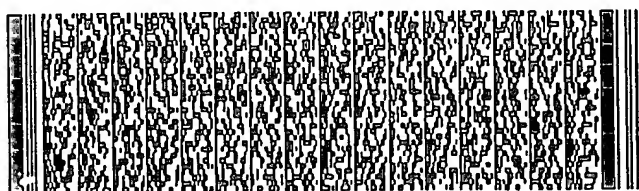
五、發明說明 (2)

碟片傾斜容許量以及因應高NA值雷射光聚焦的距離，使用覆蓋層是必須的。

日本Sony公司於1997年發表了利用雙透鏡組合成NA為0.85的光學讀取頭並搭配100 mm的覆蓋層 (Cover layer) 做為下一代光儲存媒體的規格後，各大光儲存媒體製造公司也在隨後紛紛發表這一類規格的相關研究，從以上的資料看來下一代光儲存媒體規格亦可能為NA=0.85的雷射讀取頭。

第1圖為繪示為數位影音記錄系統 (Digital Video Recording System, DVR system) 讀取光碟片的結構示意圖。首先，利用一般的射出成型技術，將高密度資料複製在直徑120 mm、厚度1.1 mm的基板100上，並以濺鍍的方式鍍上金屬 (例如：鋁) 當做反射層102，之後再於反射層102上形成厚度100 mm的超薄基板 (即圖式中之覆蓋層104)。如此完成碟片的總厚度為1.2 mm。此光碟片在被讀取時，從雷射讀取頭106發射出之雷射光必須通過100 mm的覆蓋層104才能到達記錄層。

由於雷射讀取頭之NA被提高到0.85，景深相對甚淺也限制了碟片所能接受的傾斜量。因此，若將基板 (覆蓋層) 厚度縮減至100 mm的超薄規格，則容易因微量的傾斜造成光學像差，特別是慧星像差 (Coma aberration)，而導致讀取訊號失真。另一方面，當基板厚度 (覆蓋層) 變異量過大時，也會造成聚焦光點被破壞產生球面像差 (Spherical Aberration)。



五、發明說明 (3)

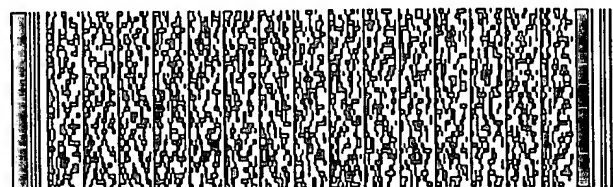
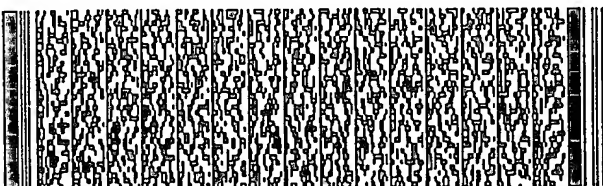
目前已有許多專利提及製作光碟片記錄膜層的方法，(US 4845000、US 5048745、US 5059473、US 5078947、US 5126996、US 5468324、US 5688447、US 5708652、US 5820794、US 5874132、US 6,066,218、US 6071671、US 6309496)，但是這些專利都只限於記錄層訊號的複製，並無說明可否應用於高NA值的藍紫光碟片雷射讀取面適用的毫米級 (micrometer) 0.1 mm 基板。

至目前為止已發表的文獻中，有兩種方法可用於製作覆蓋層，一種為使用光硬化樹脂的旋轉塗佈法，另一種則為使用聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC) 薄板的薄板貼合法。

利用旋轉塗佈法製作覆蓋層的製程與習知CD上保護層的製程相似，直接將高厚度光硬化樹脂塗佈在光碟片上，再用紫外光硬化即完成保護層。然而，在厚度約為90~110 mm的要求下，這種傳統的塗佈方式會在碟片邊緣介面區會造成光硬化樹脂膜厚的變異量急速上升。再者，由於光碟片中心有孔洞，此種非中心下膠的塗佈方式，膜層容易產生內薄外厚的大型變異量。

另一方面，就薄板貼合法而言，先利用射出成型機製作厚度僅0.1 mm的PC超薄基板，再使用光硬化樹脂貼合系統使PC超薄基板與1.1 mm的基板對貼。由於此製程所用PC超薄基板厚度僅0.1 mm，因此對於一般的射出成型機而言，有技術上的限制。

【發明內容】



五、發明說明 (4)

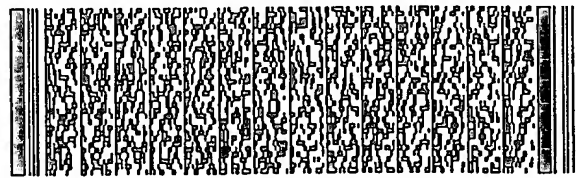
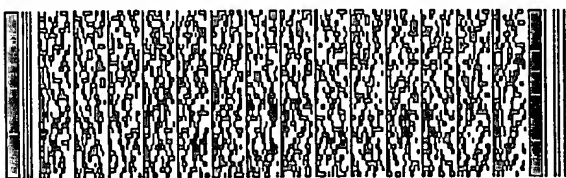
有鑑於此，本發明的目的就是在提供一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，此方法適用於製作高密度高密度數位多功能光碟雷射讀取面的覆蓋層。

本發明的另一目的是提供一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，能夠製造出厚度為0.1 mm左右，且均勻度良好之覆蓋層。

本發明的又一目的是提供一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，覆蓋層之製作流程簡單，有助於建立量產之自動化設備以及提高生產的良率。

本發明提出一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，此方法係先提供具有數位資訊結構或記錄層之基板與表面平坦的脫離板。接著，於基板上形成反射層後，在基板與脫離板之間塗佈光硬化樹脂。然後，壓合基板與脫離板，並旋轉基板與脫離板以控制光硬化樹脂的厚度與均勻性。然後，使光硬化樹脂硬化成膜，而於基板上形成一覆蓋層。之後，使脫離板脫離。

依照本發明的較佳實施例所述，上述之具有數位資訊結構或記錄層之基板為用於製作高密度藍光資訊儲存媒體，其包括僅讀型結構之光碟片基板、僅寫一次型結構之光碟片基板或可重覆蓋寫型結構之光碟片基板等。其中，高密度藍光資訊儲存媒體是指可使用高數值孔徑(NA值>0.5)物鏡之藍紫光或紫外光雷射碟片系統進行高密度記錄與再生之光資訊儲存媒體。藍紫光或紫外光雷射碟片系統所使用之雷射波長為小於460nm。



五、發明說明 (5)

而且，此脫離板之材質對於一般的有機樹脂材料接著性很低，甚至無接著性。於是，有機樹脂材料對脫離板具有較佳脫離性，對基板卻具有較佳附著性。因此，當有機樹脂材料硬化後，便會貼合在基板上形成覆蓋層，且覆蓋層成型後脫離板可輕易脫離。

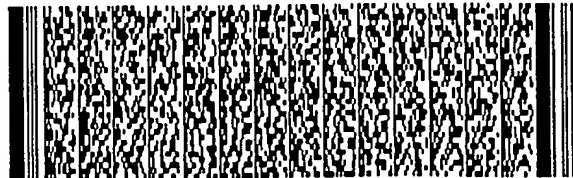
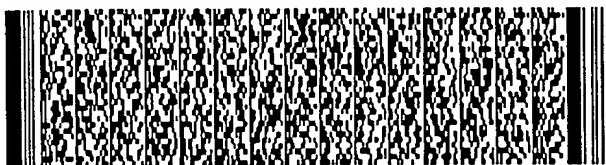
此外，本發明也可預先在脫離板上形成低接著性金屬層，用以增加脫離板脫離光硬化樹脂的容易度。此低接著性金屬層，於光硬化樹脂被脫離後，仍留在脫離板上而可以重複使用。

另外，本發明也可預先形成高脫離性高分子膜層，用來增加光硬化樹脂脫離脫離板的容易度。此高分子膜層，於光硬化樹脂膜層被脫離後，隨著光硬化樹脂膜層一起脫離脫離板。

本發明因使用脫離板的概念，使上下兩片基板互相支撐，同時抵抗了光硬化樹脂往上的或往下的應力，因此沒有傳統旋轉塗佈法邊緣膜厚突增的問題，紫外光照射時產生的翹曲也可以降到最低。

此外，所使用的脫離板，因為板厚不被限制，脫離板之材質除了可使用玻璃、金屬之外，亦可直接取用一般射出成型的光碟平面基板。

此外，本發明是利用脫離板來控制光硬化樹脂厚度，此方法能輕易地控制薄膜均勻度，並且由於製作流程簡單，因此有助於建立量產之自動化設備以及提高生產的良率。



五、發明說明 (6)

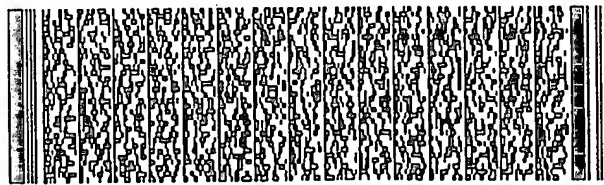
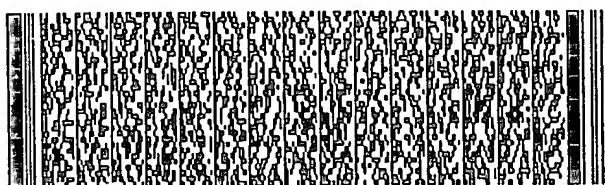
為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

本發明的光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法是利用表面平坦的脫離板，此脫離板對於一般的有機樹脂材料例如：丙烯酸樹脂(Acrylic Resin)(俗稱壓克力)、環氧樹脂(Epoxy Resin)、聚酯(Polyester)等接著性很低，甚至無接著性。

然後，準備一具有數位訊號結構或記錄層的基板，此基板用於製作高密度藍光資訊儲存媒體。此基板例如是僅讀型結構之光碟片基板、僅寫一次型結構之光碟片基板或可重覆蓋寫型結構之光碟片基板等。其中，高密度藍光資訊儲存媒體是指可使用高數值孔徑(NA值 >0.5)物鏡之藍紫光或紫外光雷射碟片系統進行高密度記錄與再生之光資訊儲存媒體。藍紫光或紫外光雷射碟片系統所使用之雷射波長例如是小於460nm。

然後，將光硬化樹脂置於脫離板與基板之間，並利用旋轉塗佈控制其厚度。之後，利用紫外線照射光硬化樹脂使其硬化。由於光硬化樹脂對脫離板具有較佳脫離性，對基板卻具有較佳附著性。因此，當光硬化樹脂硬化後，便會貼合在基板上形成覆蓋層，且覆蓋層成型後脫離板可輕易脫離。此覆蓋層之厚度例如是60nm~150nm。而且，在脫離板與硬化後之光硬化樹脂分離後，脫離板可重複使用。



五、發明說明 (7)

上述脫離板之材質並不限於具穿透性的材質，例如聚碳酸脂(Polycarbonate)、聚甲基丙烯酸甲酯(Poly methyl methacrylate, PMMA)、玻璃等，也可使用無透光性材料例如是金屬或鐵氟龍等。本發明如果使用不透光的脫離板的話，則可以使紫外光自光碟片方向照射，以達到硬化光硬化樹脂的目的。

以下，特舉出實施例1至實施例5以詳細的說明本發明。在實施例1至實施例5中，相同之構件給予相同之標號，並省略其說明。

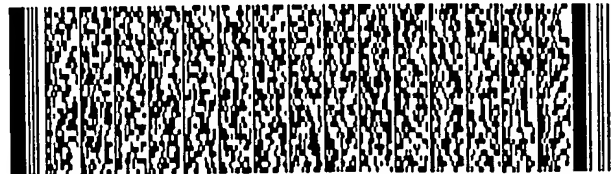
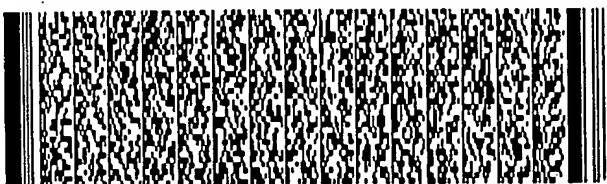
(實施例1)

請參照第2A圖至第2D圖，其繪示依照本發明實施例1的一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法流程圖。

請參照第2A圖，提供具有數位訊號結構或記錄層的基板200。此基板200之材質例如是聚碳酸酯(Polycarbonate)等。然後，於基板200上形成一層反射層202，此反射層202之材質例如是金、銀、鋁、銅、鉻及其合金。反射層202之形成方法例如是濺鍍法。

接著，請參照第2B圖，提供表面平坦的脫離板204，此脫離板204之材質對於一般的有機樹脂材料例如：丙烯酸樹脂(Acrylic Resin)(俗稱壓克力)、環氧樹脂(Epoxy Resin)、聚碳酸酯(Polycarbonate)、聚脂(Polyester)等接著性很低，甚至無接著性。脫離板204之材質包括塑膠、玻璃或金屬。

在本實施例1中，脫離板204例如是鎳板。然後，將脫離板



五、發明說明 (8)

204 置於一旋轉桌(未圖示)上，並將一光硬化樹脂206塗佈於脫離板204上。此光硬化樹脂206之材料例如是環氧樹脂、丙烯酸樹脂或聚酯等。然後，將鍍上反射層202之基板200依照箭頭方向208移動而與脫離板204對貼。

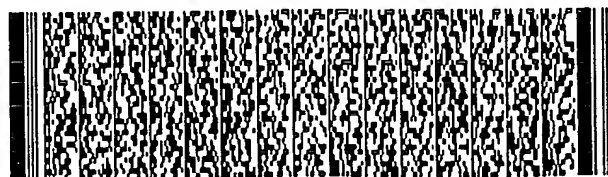
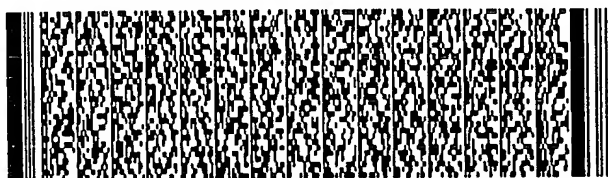
接著，請參照第2C圖，鍍上反射層202之基板200與脫離板204貼合後，使旋轉桌旋轉，並利用旋轉速度控制光硬化樹脂206之膜厚。然後，利用紫外光210穿透過基板200與反射層202到達光硬化樹脂206，使光硬化樹脂206硬化，而製造出光碟片212，其中硬化後之光硬化樹脂206即作為光碟片212之覆蓋層。

之後，請參照第2D圖，使光碟片212依照箭頭方向214移動而從脫離板204上脫離。其中，使光碟片212從脫離板204上脫離之方法例如是中心孔吹氣脫膜法。本實施例所得到的光碟片212之覆蓋層，從內徑23mm到外徑57mm之平均厚度為 $97 \pm 3 \mu\text{m}$ 。

(實施例2)

請參照第3A圖至第3D圖，其繪示依照本發明實施例2的一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法流程圖。

首先，請參照第3A圖，於在材質例如是聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)或聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethyl methacrylate, PMMA)之脫離板204上形成一層低接著性金屬層220，此低接著性金屬層220對於某些的有機樹脂例如是丙烯酸樹脂(Acrylic Resin)(俗稱壓克力)、環氧樹脂(Epoxy Resin)、聚碳酸酯(Polycarbonate)、聚脂



五、發明說明 (9)

(Polyester) 等接著性很低，甚至無接著性。此低接著性金屬層220之材質例如是金、銀、鋁、鉻、鉑、鎳、銅、鈦、矽及其合金等)。此低接著性金屬層220之形成方法例如是濺鍍法，其厚度例如是200埃左右。

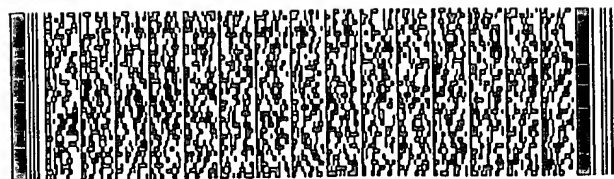
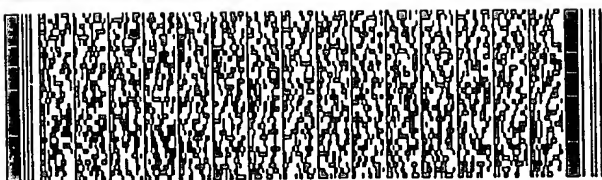
請參照第3B圖，取具有數位訊號結構或記錄層的基板200，此基板之材質例如是聚碳酸酯。接著，於基板200上鍍上一層反射層202後，將其置於一旋轉桌(未圖示)上。然後，於脫離板204與帶有數位訊號的基板200之間設置光硬化樹脂206。然後，將鍍上低接著性金屬層220之脫離板204依照箭頭方向208移動而與PC基板200對貼。

請參照第3C圖，鍍上低接著性金屬層220之脫離板204與基板200貼合後，使旋轉桌旋轉，並利用旋轉速度控制光硬化樹脂206之膜厚。利用紫外光210照射光硬化樹脂206，使光硬化樹脂206硬化，而製造出光碟片212，其中硬化後之光硬化樹脂206即作為光碟片212之覆蓋層。

請參照第3D圖，使脫離板204依照箭頭方向214移動而從光碟片212上脫離，使脫離板202脫離之方法例如是使用中心孔吹氣脫膜法。所得到的光碟片212之覆蓋層，從內徑23mm到外徑57mm，平均厚度為 $101 \pm 3 \text{ } \mu\text{m}$ 。其中，脫離板204從光碟片212上脫離後，低接著性金屬層220仍留在脫離板202上，而可以重複使用之。

(實施例3)

請參照第4A圖至第4D圖，其繪示依照本發明實施例3的一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法流程圖。



五、發明說明 (10)

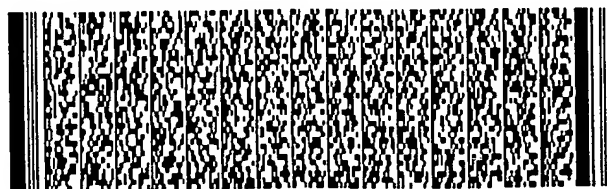
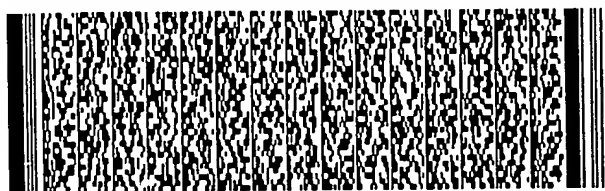
首先，請參照第4A圖，在材質例如是聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC) 或聚甲基丙烯酸甲酯 (Polymethyl methacrylate, PMMA) 之脫離板204上形成一層低接著性金屬層220，此低接著性金屬層220對於某些的有機樹脂例如是丙烯酸樹脂 (Acrylic Resin) (俗稱壓克力)、環氧樹脂 (Epoxy Resin)、聚脂 (Polyester) 等接著性很低，甚至無接著性。此低接著性金屬層之材質例如是金、銀、鋁、鉻、鉑、鎳、銅、鈦、矽及其合金等。此低接著性金屬層220之形成方法例如是濺鍍法，其厚度例如是200埃左右。

另一方面，取一具有數位訊號結構或記錄層的基板200。於基板上鍍上一層反射層202後，將其置於一旋轉桌上。之後，於脫離板204與帶有數位訊號的基板200之間設置光硬化樹脂206，然後，將鍍上低接著性金屬層220之脫離板204依照箭頭方向208移動而與基板200對貼。

請參照第4B圖，鍍上低接著性金屬層220之脫離板204與基板200貼合後，使旋轉桌旋轉，利用旋轉速度控制光硬化樹脂206之膜厚。利用紫外光210照射光硬化樹脂206，使光硬化樹脂206硬化，而製造出光碟片212，其中硬化後之光硬化樹脂206即作為光碟片212之覆蓋層。

請參照第4C圖，使脫離板204依照箭頭方向214移動而從光碟片212上脫離。使脫離板204脫離之方法例如是中心孔吹氣脫膜法。所得到的光碟片212覆蓋層，從內徑23mm到外徑57mm之平均厚度為 $49 \pm 2 \text{ } \mu\text{m}$ 。

請參照第4D圖，重複上述步驟，而於上述光碟片212



五、發明說明 (11)

覆蓋層上形成另一層覆蓋層222，而使整個光碟片212之覆蓋層，從內徑23mm到外徑57mm之平均厚度為 $99 \pm 3 \text{ um}$ 。其中脫離板204從光碟片212上脫離後，低接著性金屬層220仍留在脫離板202上，而可以重複使用之。

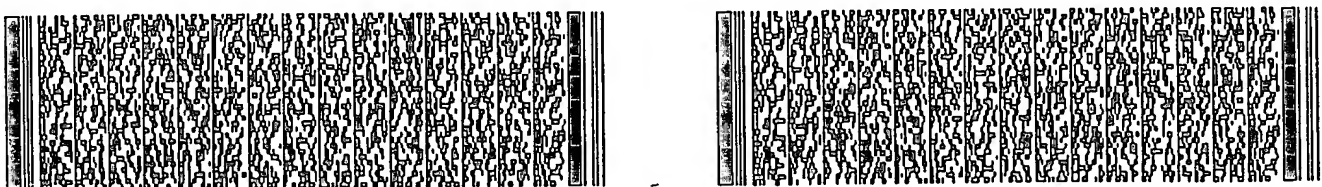
(實施例4)

請參照第5A圖至第5D圖，其繪示依照本發明實施例4的一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法流程圖。

請參照第5A圖，在材質例如是聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)或聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethyl methacrylate, PMMA)之脫離板204上鍍上形成一低接著性金屬層220，此低接著性金屬層220對於某些的有機樹脂例如是丙烯酸樹脂(Acrylic Resin)(俗稱壓克力)、環氧樹脂(Epoxy Resin)、聚脂(Polyester)等接著性很低，甚至無接著性。此低接著性金屬層220之材質例如是金、銀、鋁、鉻、鈷、鎳、銅、鈮、矽及其合金等。此低接著性金屬層220之厚度例如是10-60 nm左右。

另取一具有數位訊號結構或記錄層的基板200，於基板200上鍍上一層反射層202後，將其置於一旋轉桌上。之後於反射層202上旋轉塗佈覆蓋一低黏度光硬化樹脂，並控制厚度例如5 um左右，此低黏度光硬化樹脂經UV光硬化後形成一保護層224。

請參照第5B圖，於脫離板204與基板200之間設置一高黏度光硬化樹脂206。然後，將鍍上低接著性金屬層220之脫離板204依照箭頭方向208移動而與PC基板200對貼。



五、發明說明 (12)

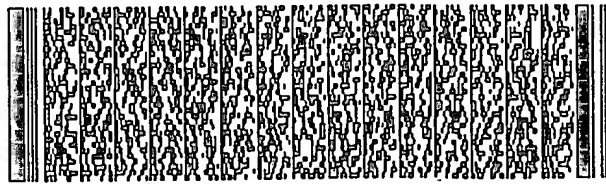
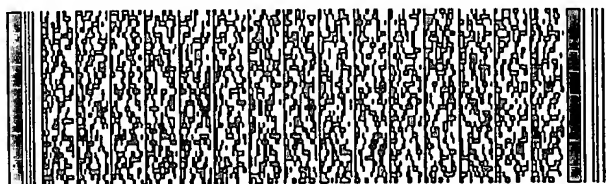
請參照第5C圖，鍍上低接著性金屬層220之脫離板204與PC基板200貼合後並使旋轉桌旋轉，利用旋轉速度控制膜厚。利用紫外光210照射光硬化樹脂206，使光硬化樹脂206硬化，而製造出光碟片212，其中硬化後之光硬化樹脂206即作為光碟片212之覆蓋層。

請參照第5D圖，使脫離板204依照箭頭方向214移動而從光碟片212上脫離。使脫離板204脫離之方法例如是使用中心孔吹氣脫膜法。所得之覆蓋層，從內徑23mm到外徑57mm之平均厚度為 $97 \pm 3 \text{ um}$ 。其中，脫離板204從光碟片212上脫離後，低接著性金屬層220仍留在脫離板202上，而可以重複使用之。

(實施例5)

請參照第6A圖至第6D圖，其繪示依照本發明實施例5的一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法流程圖。

請參照第6A圖，在材質例如是聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)或聚甲基丙烯酸甲酯(Poly methyl methacrylate, PMMA)之脫離板204上塗佈一層脫離性有機材料層226。此脫離性有機材料層226對於一般的有機基板材料例如聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯以及金屬材料的附著性很差，此脫離性有機材料層226之材質例如是環氧樹脂(Epoxy resin)、聚丙烯酸樹脂、聚脂(Polyester)、硝化纖維素(nitrocellulose)、聚乙烯基樹脂(Polyvinyl resin)、聚甲基丙烯酸甲酯、氟化聚合物(Fluoropolymers)與矽酮橡膠(Silicone rubber)等。此



五、發明說明 (13)

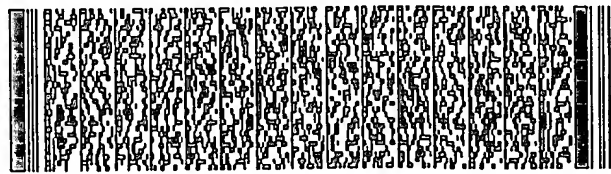
脫離性有機材料層226之厚度例如是1~5 μ m。

請參照第6B圖，取一具有數位訊號結構或記錄層的基板200，於此基板200上形成一層反射層202後，將其置於一旋轉桌上(未圖示)。之後，於脫離板204與具有數位訊號的基板200之間設置光硬化樹脂206。然後，將塗佈有脫離性有機材料層226之脫離板204依照箭頭方向208移動而與基板200對貼。

請參照第6C圖，塗佈有脫離性有機材料層226之脫離板204與基板200貼合後，使旋轉桌旋轉，並利用旋轉速度控制光硬化樹脂之膜厚。利用紫外光210照射光硬化樹脂206，使光硬化樹脂206硬化，而製造出光碟片212，其中硬化後之光硬化樹脂206即作為光碟片212之覆蓋層。

請參照第6D圖，使脫離板204依照箭頭方向214移動而從光碟片212上脫離，使脫離板204脫離之方法例如是中心孔吹氣脫膜法。所得到的光碟片覆蓋層，內徑23mm到外徑57mm之平均厚度為 $97 \pm 2 \mu\text{m}$ 。脫離性有機材料層226是用來增加脫離脫離板的容易度。而且，於脫離板204脫離時，脫離性有機材料層226會隨著光硬化樹脂206膜層一起脫離脫離板204。

第7圖所繪示為本發明所使用之自動化脫膜裝置。以下請參照第7圖說明光碟片300與脫離板302脫膜之程序。當使光碟片300與脫離板302脫膜的時候，真空吸盤座304會吸住脫離板302。其中，此脫離板302的直徑略大於12mm。另一方面，使空氣306經由活塞308中心內部，再經



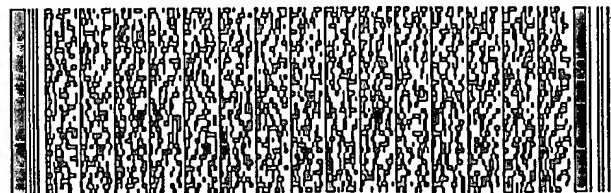
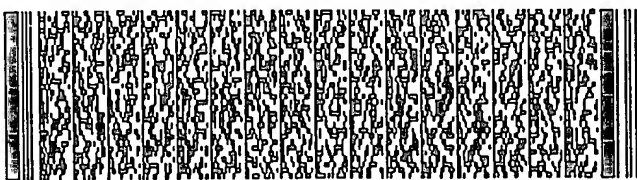
五、發明說明 (14)

由孔洞310吹向光碟片300與脫離板302間的縫隙。當空氣306吹開光碟片300與脫離板302後，真空吸盤312會吸住光碟片300，且機器手臂314會朝箭頭方向316移動，而將光碟片300帶離脫離板302。之後，光碟片300與脫離板302完成分離後，邊緣會有多餘的殘膠318，殘膠318可利用剪裁或銜頭移除之。

依照上述實施例所述，本發明的光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法是提供表面平坦的脫離板與具有數位訊號結構或記錄層之基板。於基板上形成反射層後，將光硬化樹脂置於脫離板與光碟片之間，並利用旋轉塗佈控制其厚度。由於光硬化樹脂對脫離板具有較佳脫離性，對基板卻具有較佳附著性。因此，光硬化樹脂硬化後，便會貼合在基板上形成覆蓋層，且覆蓋層成型後脫離板可輕易脫離。此覆蓋層之厚度例如是60nm~150nm。而且，在脫離板與硬化後之光硬化樹脂分離後，脫離板可重複使用。

其中，脫離板之材質並不限於具穿透性的材質，也可使用無透光性材料。如果使用不透光的脫離板的話，則必須使紫外光自光碟片方向照射以達到硬化光硬化樹脂的目的。而且脫離板的厚度不受限制，脫離板之材質除了可使用玻璃、金屬之外，亦可直接取用一般射出成型的光碟平面基板。

本發明因使用脫離板的概念，使上下兩片基板互相支撐，同時抵抗了光硬化樹脂往上或往下的應力，因此沒有傳統旋轉塗佈法邊緣膜厚突增的問題，紫外光照射時產生



五、發明說明 (15)

的翹曲也可以降到最低。

而且，本發明是利用脫離板來控制光硬化樹脂厚度，此方法能輕易地控制薄膜均勻度，並且由於製作流程簡單，因此有助於建立量產之自動化設備以及提高生產的良率。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖為繪示為數位影音記錄系統讀取光碟片的結構示意圖。

第2A圖至第2D圖為繪示本發明實施例1的光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法流程圖。

第3A圖至第3D圖為繪示本發明實施例2的光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法流程圖。

第4A圖至第4D圖為繪示本發明實施例3的光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法流程圖。

第5A圖至第5D圖為繪示本發明實施例4的光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法流程圖。

第6A圖至第6D圖為繪示本發明實施例5的光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法流程圖。

第7圖為繪示本發明所使用之自動化脫膜裝置示意圖。

【圖式標記說明】

100、200：基板

102、202：反射層

104、222：覆蓋層

106：雷射讀取頭

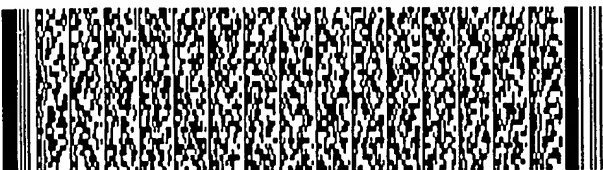
204、302：脫離板

206：光硬化樹脂

208、214、316：箭頭方向

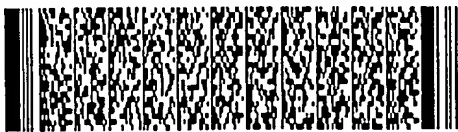
210：紫外光

212、300：光碟片



圖式簡單說明

- 220 : 低接著性金屬層
- 224 : 保護層
- 226 : 脫離性有機材料層
- 304 : 真空吸盤座
- 306 : 空氣
- 308 : 活塞
- 310 : 孔洞
- 312 : 真空吸盤
- 314 : 機器手臂
- 318 : 殘膠



六、申請專利範圍

1. 一種光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，包括下列步驟：

- (a) 提供一基板；
- (b) 於該基板上形成一反射層；
- (c) 提供表面平坦的一脫離板；
- (d) 塗佈一光硬化樹脂在該基板與該脫離板之間；
- (e) 壓合該基板與該脫離板；
- (f) 旋轉該基板與該脫離板以控制該光硬化樹脂的厚度均勻性；

(g) 使該光硬化樹脂硬化成膜，而於該基板上形成一覆蓋層；以及

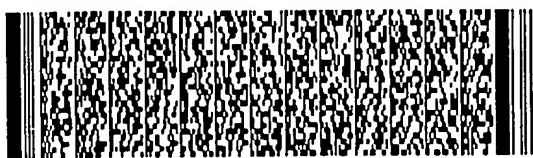
(h) 使該脫離板脫離。

2. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該脫離板之材料係選自塑膠、玻璃與金屬所組之族群。

3. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該光硬化樹脂材料係選擇自環氧樹脂(Epoxy)、壓克力與聚脂(Polyester)所組之族群。

4. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中於該步驟(d)之前，更包括於該脫離板上形成一低接著性金屬層。

5. 如申請專利範圍第9項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該低接著性金屬層之材質係選自金、銀、鋁、鉻、鉑、鎳、銅、鈮、矽及其合金所組之族



六、申請專利範圍

群之其中之一。

6. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中於該步驟(h)之後，更包括重複進行該步驟(d)至該步驟(h)。

7. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該步驟(d)之前，更包括於該脫離板上形成一脫離性有機材料層。

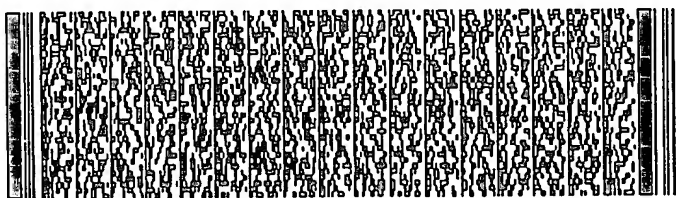
8. 如申請專利範圍第13項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該脫離性有機材料層之材質係選自環氧樹脂(Epoxy resin)、聚丙烯酸樹脂、聚脂(Polyester)、硝化纖維素(nitrocellulose)、聚乙烯基樹脂(Polyvinyl resin)、聚甲基丙烯酸甲酯、氟化聚合物(Fluoropolymers)與矽酮橡膠(Silicone rubber)所組之族群之其中之一。

9. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該覆蓋層平均厚度包括60~150nm。

10. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中於該步驟(h)中使該脫離板脫離之方法包括中心孔吹氣脫膜法。

11. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中於該步驟(d)之前，更包括於該基板上形成一保護層。

12. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中於該步驟(b)之前，更包括於該



六、申請專利範圍

基板上形成一記錄層。

13. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，該基板為用於製作一高密度光資訊儲存媒體。

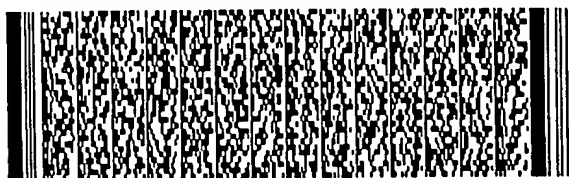
14. 如申請專利範圍第13項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該高密度光資訊儲存媒體為使用高數值孔徑(NA值 >0.5)物鏡之藍紫光或紫外光雷射碟片系統進行記錄與再生之光資訊儲存媒體。

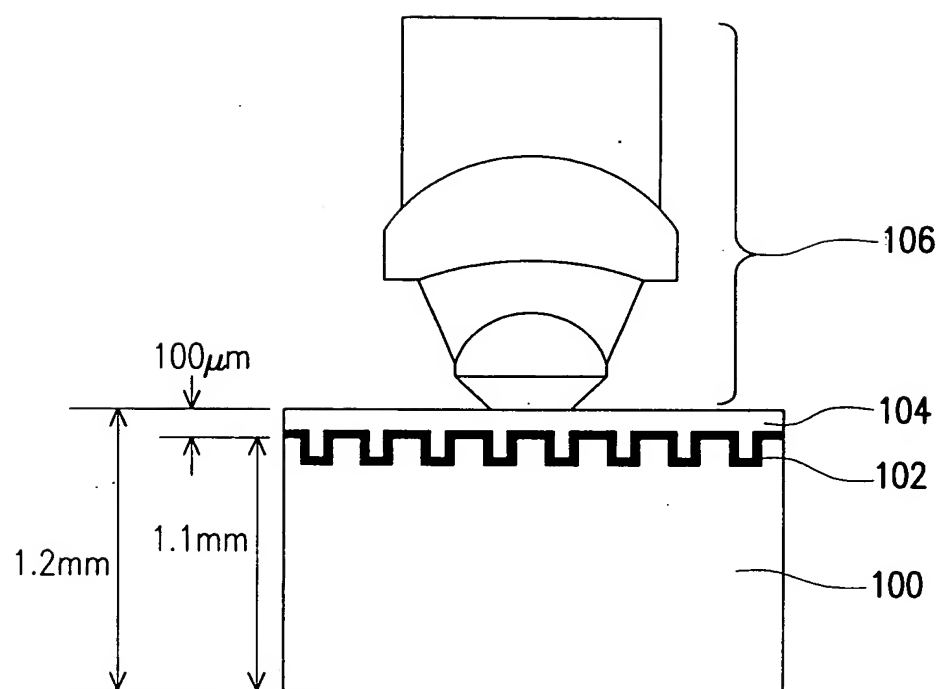
15. 如申請專利範圍第13項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該高密度光資訊儲存媒體使用的雷射波長之波長範圍為 $<460\text{ nm}$ 。

16. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該基板包括僅讀型結構之光碟片基板。

17. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該基板包括僅寫一次型結構之光碟片基板。

18. 如申請專利範圍第1項所述之光資訊儲存媒體之覆蓋層的製造方法，其中該基板包括可重覆蓋寫型結構之光碟片基板。

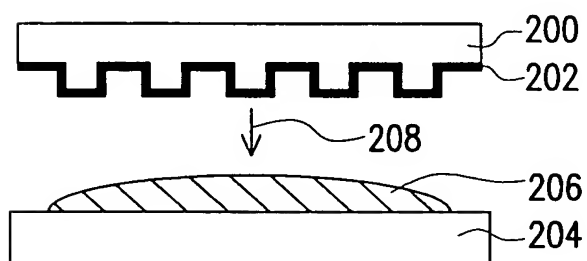




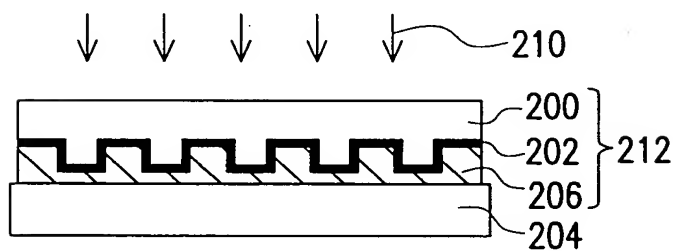
第 1 圖



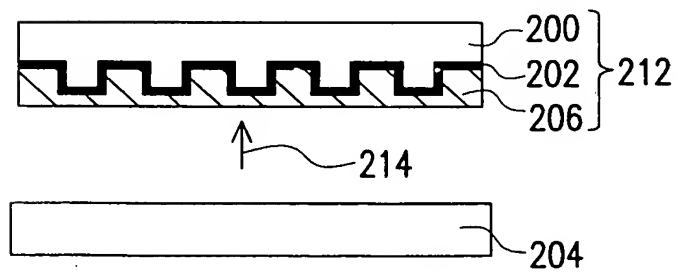
第 2A 圖



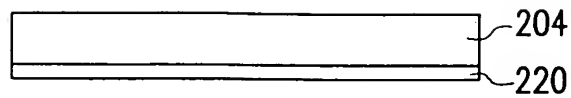
第 2B 圖



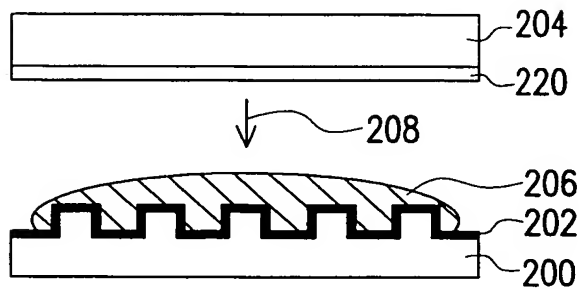
第 2C 圖



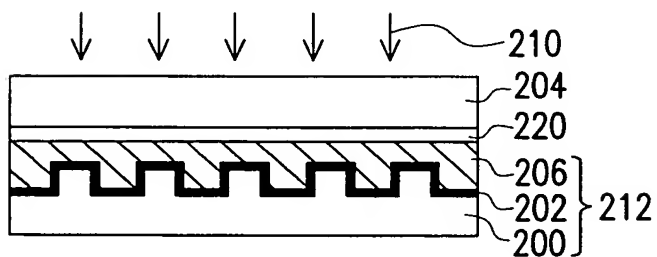
第 2D 圖



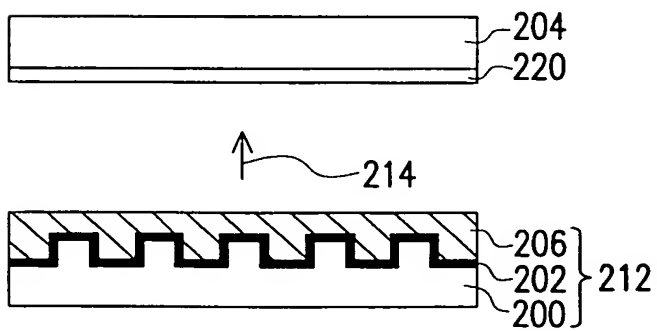
第 3A 圖



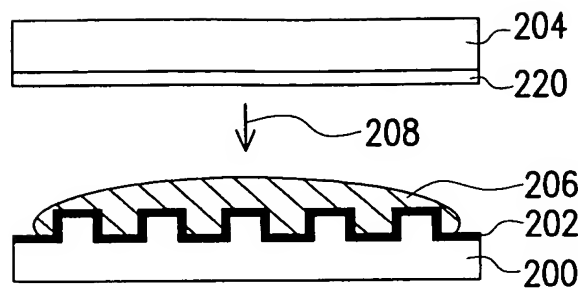
第 3B 圖



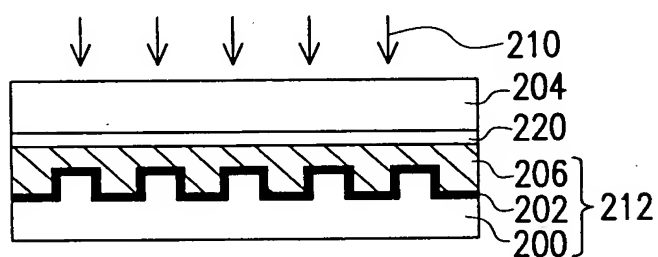
第 3C 圖



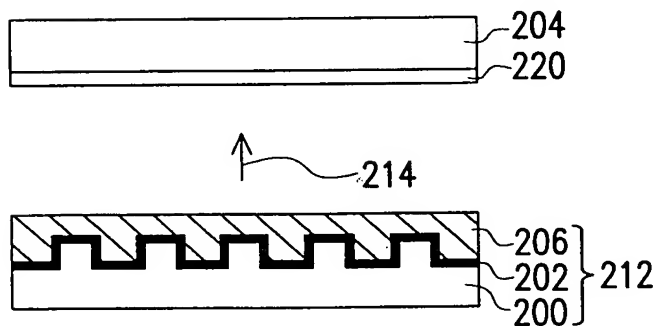
第 3D 圖



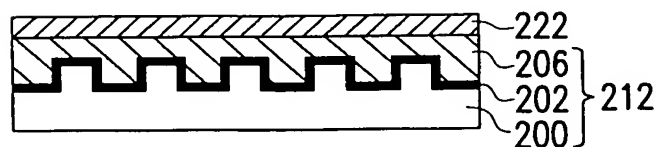
第 4A 圖



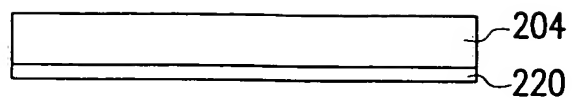
第 4B 圖



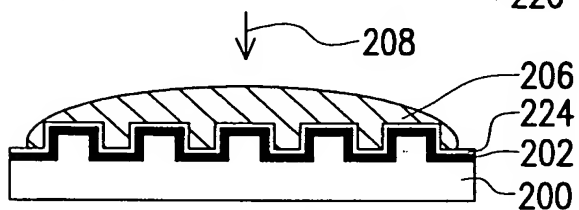
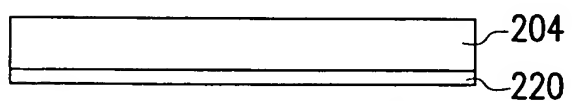
第 4C 圖



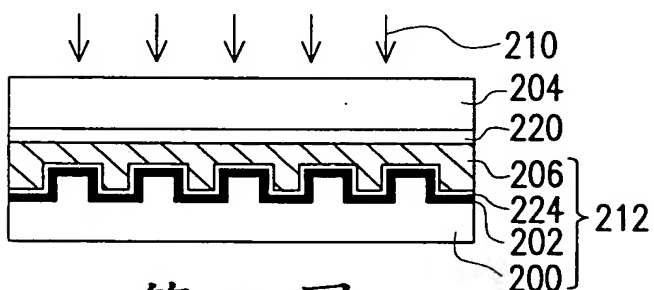
第 4D 圖



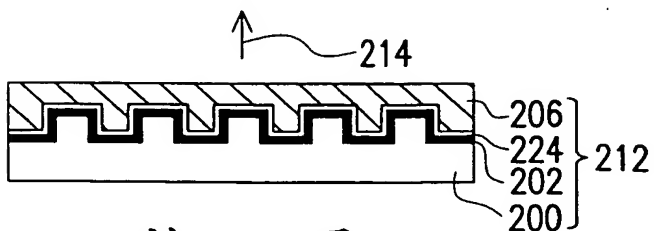
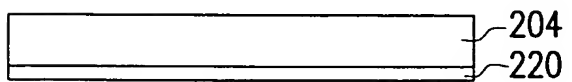
第 5A 圖



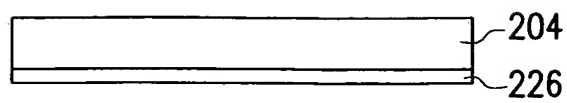
第 5B 圖



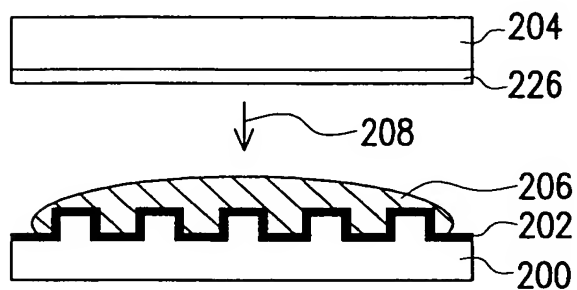
第 5C 圖



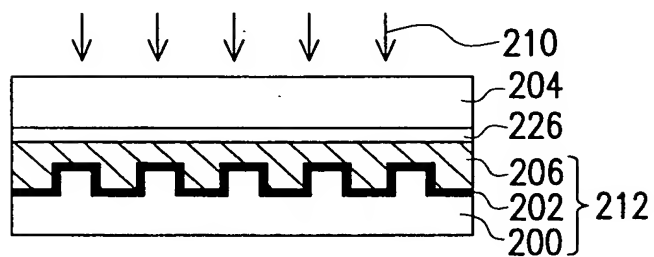
第 5D 圖



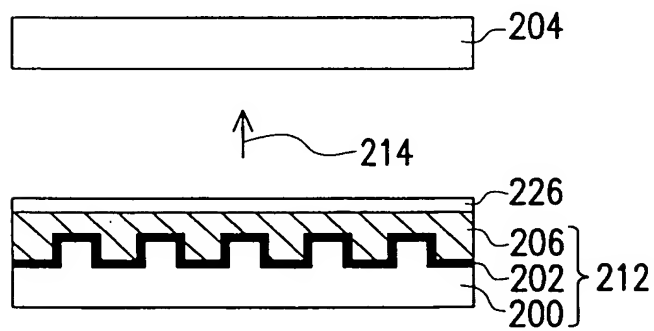
第 6A 圖



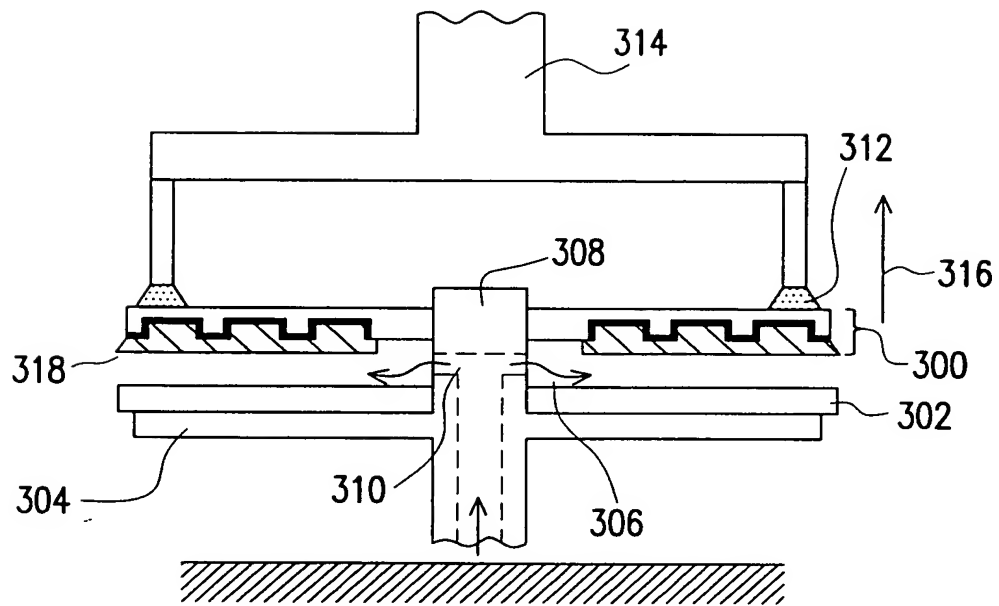
第 6B 圖



第 6C 圖

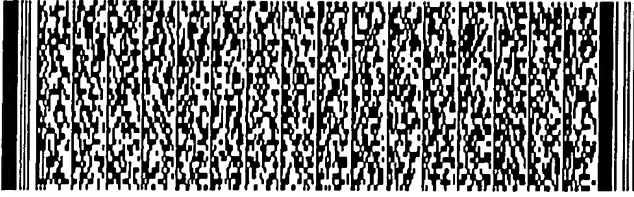


第 6D 圖

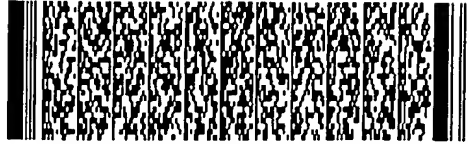


第 7 圖

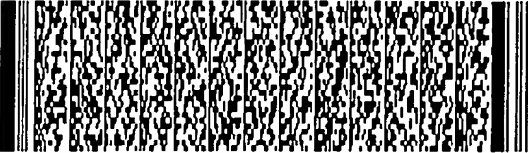
第 1/28 頁



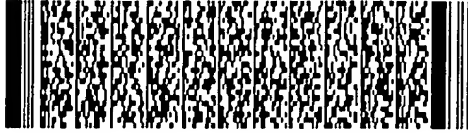
第 2/28 頁



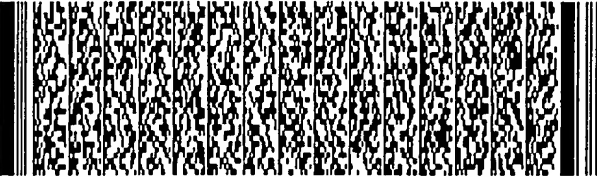
第 3/28 頁



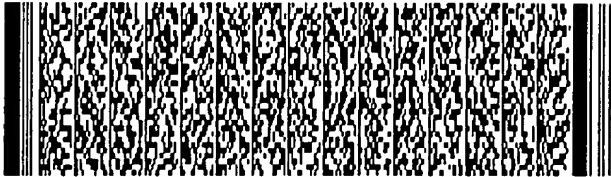
第 4/28 頁



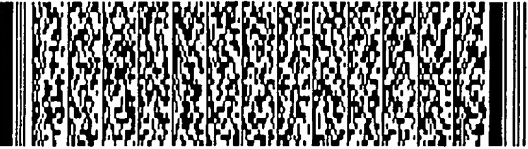
第 5/28 頁



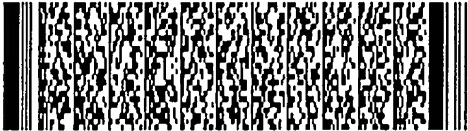
第 5/28 頁



第 6/28 頁



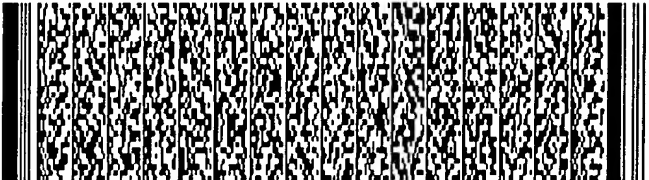
第 7/28 頁



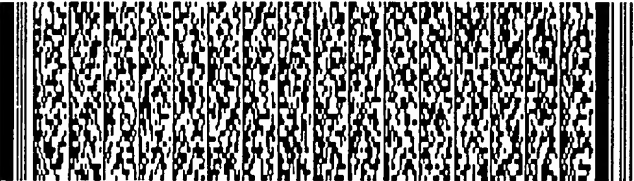
第 8/28 頁



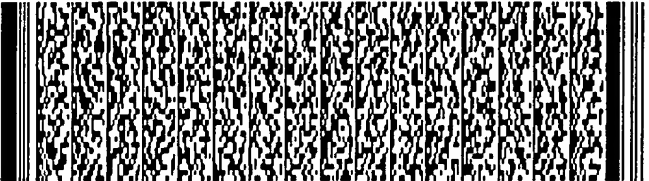
第 9/28 頁



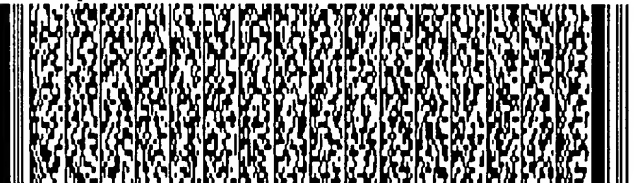
第 9/28 頁



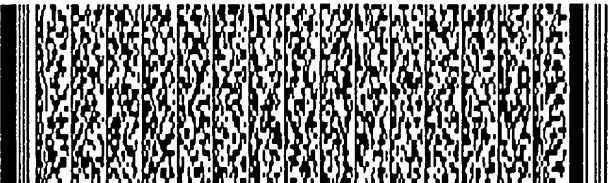
第 10/28 頁



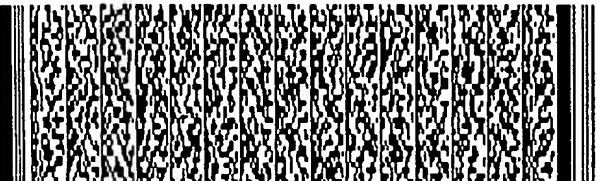
第 10/28 頁



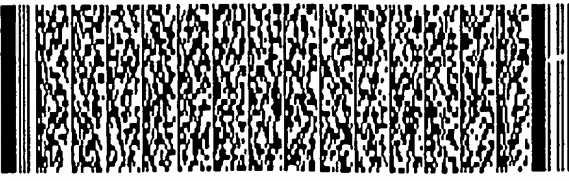
第 11/28 頁



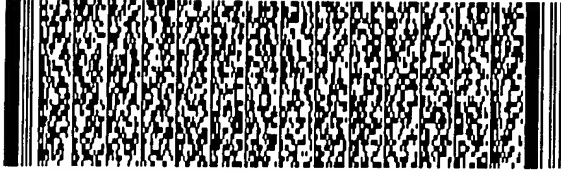
第 11/28 頁



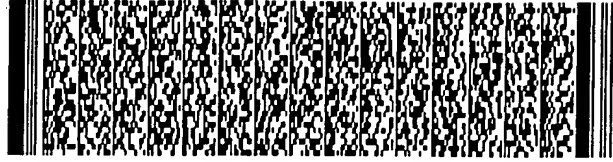
第 12/28 頁



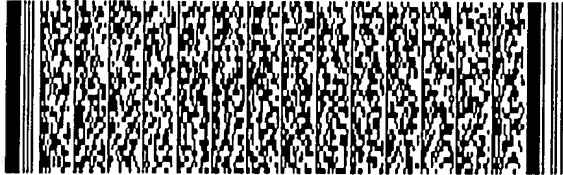
第 12/28 頁



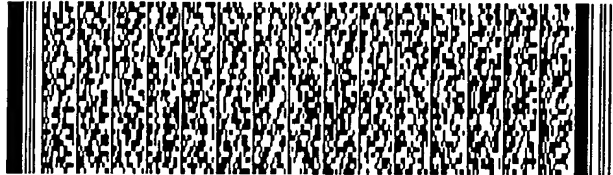
第 13/28 頁



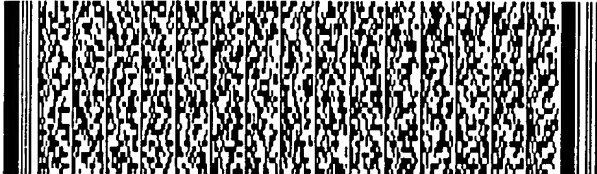
第 13/28 頁



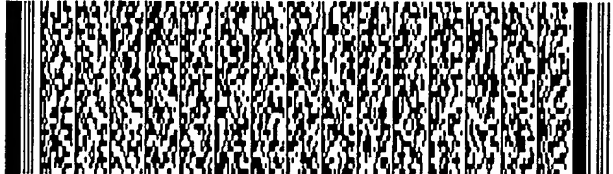
第 14/28 頁



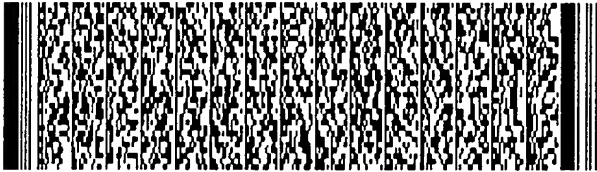
第 14/28 頁



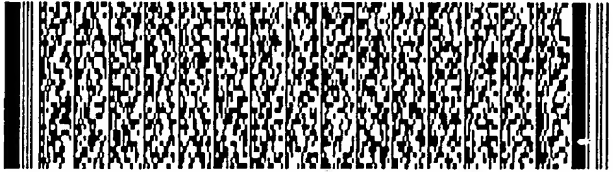
第 15/28 頁



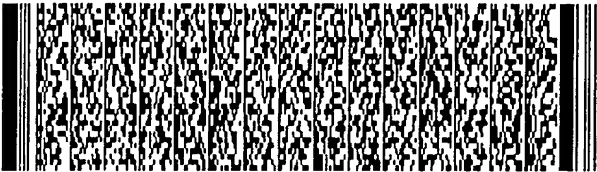
第 15/28 頁



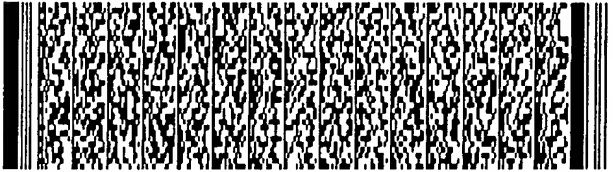
第 16/28 頁



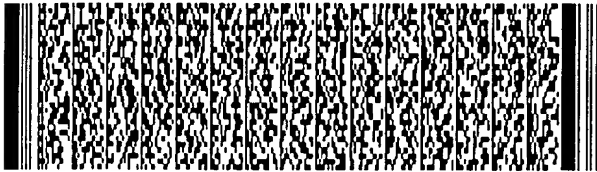
第 16/28 頁



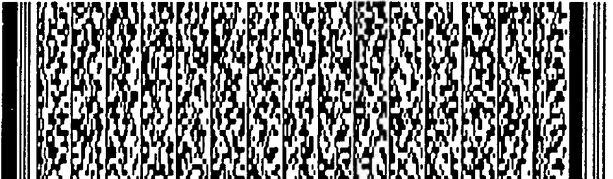
第 17/28 頁



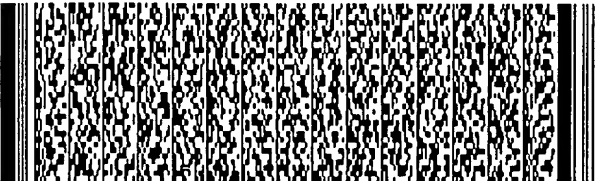
第 17/28 頁



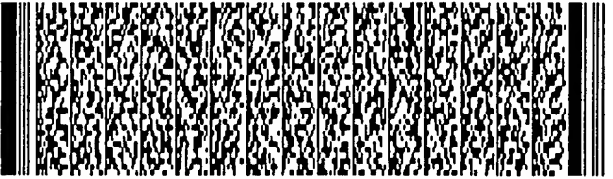
第 18/28 頁



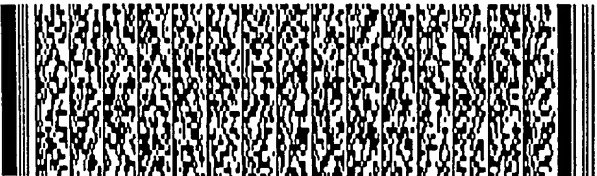
第 18/28 頁



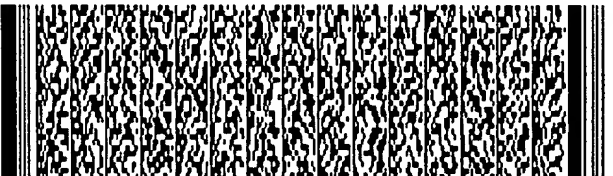
第 19/28 頁



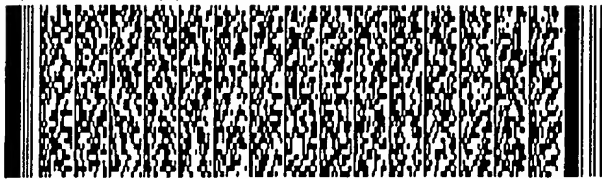
第 19/28 頁



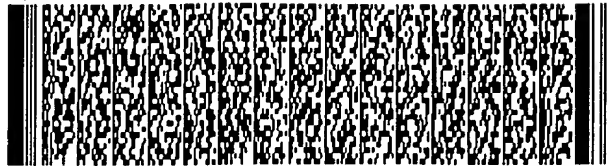
第 20/28 頁



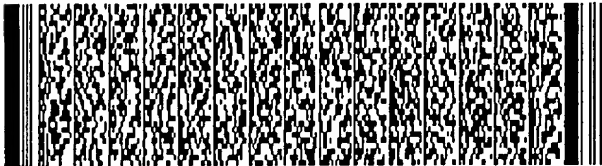
第 20/28 頁



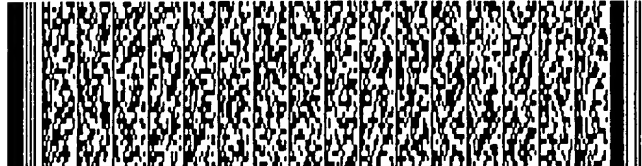
第 21/28 頁



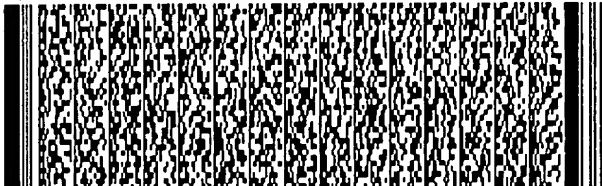
第 21/28 頁



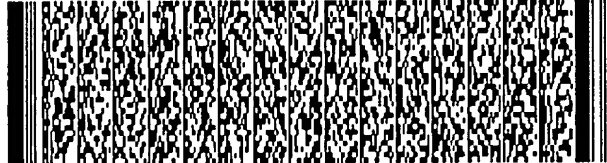
第 22/28 頁



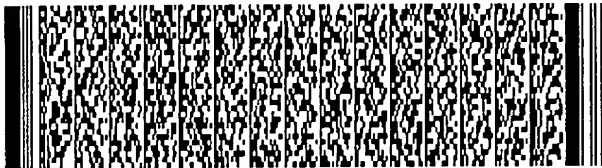
第 22/28 頁



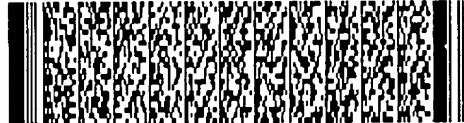
第 23/28 頁



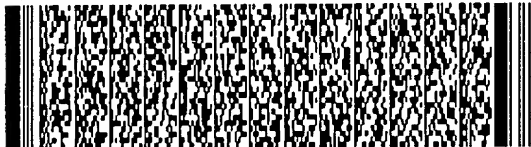
第 24/28 頁



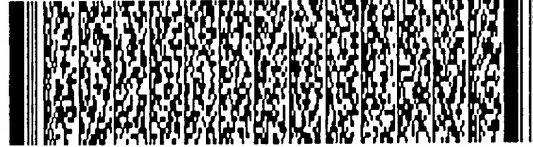
第 25/28 頁



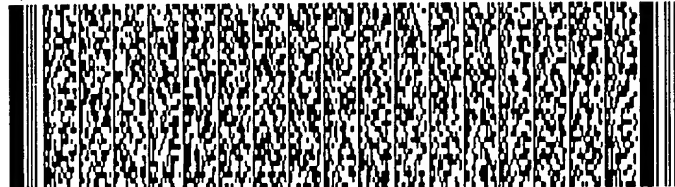
第 26/28 頁



第 26/28 頁



第 27/28 頁



第 28/28 頁

